ELOGIO

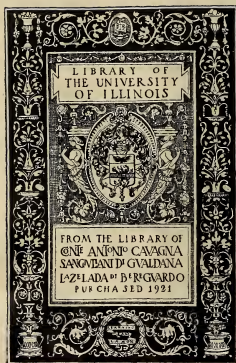
DI

ALESSANDRO VOLTA

SCRITTO DAL PROFESSORE

PIETRO CONFIGLIACHI

In Como

Presso i Figli di C. A. Ostinelli

Stampatori Provinciali

1834.

ELOGIO SCIENTIFICO

DI

ALESSANDRO VOLTA

SCRITTO DAL PROFESSORE DI FISICA

NELL' IMPERIALE REGIA UNIVERSITÀ DI PAVIA

PIETRO CONFIGLIACHI

MEMBRO ONORARIO DELL' I. R. ISTITUTO

DI SCIENZE LETTERE ED ARTI ECC.

Como

Presso i Figli di Carlantonio Ostinelli

Stampatori Provinciali

1834.

ELOGIO SCIENTIFICO

DI

ALESSANDRO VOLTA (*).

Studeam ut paucissimis verbis plurimas res comprehendam.
Dion. Alicarnass.

Muore il capitano nelle battaglie, suggellando col sangue la santità dei giuramenti: l'incorrotto ed illuminato magistrato, oppresso dalle difficili cure per la prosperità dei popoli: il filosofo, cui troppo breve fu la vita pei progressi dello spirito umano; e

(*) Fu recitato dall' autore all' aprimento delle scuole nell' I. R. Università di Pavia ai primi del mese di novembre del 1831, in occasione che s'inaugurò il busto del Volta nella Scuola di fisica. L'I. R. Istituto, che poco dopo ne sentì la lettura in una sua adunanza, ne decretò la stampa ne' suoi Atti accademici.

primo ufficio della patria devota e riconoscente è l'implorare dal Dio delle misericordie eterna beatitudine a quegli spiriti eletti. Di puri zaffiri e di tersi cristalli sono le mura della celeste Sionne; e l'oro stesso nel crogiuolo si affina e si purifica! Santa religione! tu sola ci conforti nelle perdite irreparabili, i mezzi sicuri porgendoci al tempo stesso di soddisfare ai più sacri doveri di gratitudine e di ammirazione! In appresso gli sculti marmi, le dipinte tele, le medaglie, i monumenti, le feste, la storia tramandano alla posterità il nome dei grandi, ed attestano la venerazione e la gratitudine dei contemporanei.

Qui giunse appena il tristissimo annunzio della morte di Alessandro Volta: annunzio di lutto per ogni colta nazione, ma d'inesprimibile cordoglio per quest'Accademia, la quale da gran tempo menava vanto di averlo per uno de' suoi luminari e moderatori, che decretata da lei solenne funebre pompa, prima raccolta ai piè degli altari offrì l'ostia di espiazione, affinchè a quello spirito sublime di un solo istante non fosse ritardato il bearsi del Creatore, nella contemplazione delle cui opere tutta aveva impiegata la vita, e volle che dal labbro elo-

quente di uno de' suoi maestri, a conforto non meno di dolore che a nobile imitazione, come la santità del tempio il richiedeva, le morali e religiose virtù del Volta si ricordassero, che più compianta ne resero la morte e più cara la memoria (*).

Ma se in lui non si ha a separare l'uomo dal filosofo; se la sublimità dell'ingegno di quel grande non fu mai disgiunta dalla soavità dei costumi; se l'assidua e felice ricerca delle cose naturali fu sempre nel Volta diretta dalla sincerità della fede ed accompagnata dalla santità della religione: tempo è però che quest' Accademia lo presenti anche di una corona di lauro sul campo stesso dei maggiori suoi trionfi, e che attesti alla repubblica letteraria ed alla posterità quanto il Volta ne sia di lei benemerito e quanta gloria le procacciasse.

Sì, o Rettore magnifico, prestantissimi

(*) Giunto appena all' I. R. Università di Pavia il tristo annunzio della morte del Volta, quel Corpo accademico celebrò una solenne pompa funebre nella chiesa dell' Università, ed allora il signor Zuccala, professore di filologia latina e di estetica, recitò un eloquente discorso morale in onore dell' illustre defunto.

Direttori, illustri Decani, esimj Colleghi, Allievi nostri studiosi e carissimi, è questo appunto il desiderato giorno che destinaste alla inaugurazione dell' effigie in marmo del nostro Volta: nè tale accademica funzione può celebrarsi sotto migliori auspicj. Graziosamente approvata e favorita dall' Augustissimo nostro Sovrano, dal Padre de' sudditi suoi e specialmente della studiosa gioventù, munificentissimo restauratore in ogni tempo di questo Ateneo; preseduta da uno de' primi magistrati dello Stato, Mecenate de' buoni studj, cui fu famigliare non meno la conversazione del Parini che quella del Volta (*); onorata dalla presenza del nostro Pastore, in cui risplendono virtù e sapere; e resa più solenne pel cortese intervento di personaggi ragguardevolissimi per dignità e dottrina; nel giorno stesso in cui si apre questa scientifica palestra alle nostre scolastiche esercitazioni, e nello stesso luogo in cui il Volta colse tante palme.

Ma in questo giorno sì avventuroso e festevole dovendosi ricordare i meriti prin-

---

(*) S. E. il signor Marchese Febo d'Adda, Vicepresidente dell' I. R. Governo di Lombardia.

cipali del Volta nelle scienze fisiche, a perpetua memoria dei quali quel marmo ci presenta la di lui immagine, perchè me scegliere, di voi tutti il più inetto, a tessere l'elogio di quel sommo, e già da troppe cure distratto? Forse la tenera e schietta amicizia, di cui per tanti anni mi onorò, mi accarezzò, mi distinse; sebbene avventurato non fossi di potermi numerare tra' suoi scolari? Ah! se ciò è, non vi dissimulo che la brama di parlare di lui degnamente, dal dovere di una rispettosa amicizia resa più focosa, combatte per modo colla mia pochezza, che vie più incapace mi sento a reggere al grave incarico che mi affidaste. Che se la scelta a parlarvi del Volta come scienziato e filosofo cadde sopra di me, come quegli che gli succedetti nella cattedra, con tanto lustro di essa e con tanto aggrandimento delle fisiche discipline per 25 anni da lui coperta, e dove più volte le pareti stesse di questa scuola par che mi rimproverassero la temerità e l'insufficienza di sedervi: vi confesserò che questo fu appunto l'imperioso argomento pel quale non mi vi rifiutassi, quantunque non minori la mia trepidazione.

Sostenetemi adunque, o signori, coll' umanità vostra. La venerazione di voi tutti pel Volta, la riconoscenza di alcuni verso di lui, l' amorevolezza di altri che fortunati gli furono compagni nelle naturali ricerche, nelle scolastiche fatiche e nel vivere domestico, indulgenti vi rendano al mio dire, che alla grandezza del subbietto non può rispondere, nè alla vostra aspettazione e dottrina.

E perchè con poche note ricordar possa almeno i principali monumenti che stabiliscono il merito del Volta nelle scienze naturali, merito per vicende di tempo inalterabile, e che fondarono all' età nostra una nuova epoca nella storia della fisica, gloriosissima per l' italiana filosofia, mi studierò di adoperarmi in modo che meco abbiate a conchiudere che, come scrisse un dotto fisico, e d' oltramonti (*), che il precedette nella breve carriera della vita: « fra tutti i » fisici del nostro tempo, e forse di qual- » sivoglia epoca, il Volta è quegli il cui » nome è cinto della più brillante corona » nei fasti della scienza »: ed io soggiungo,

(*) Il celebre Pictet di Ginevra.

primieramente per la quantità delle sue scoperte, in secondo luogo per le circostanze in cui furono fatte, in terzo luogo per le importanti conseguenze che ne derivarono.

Favoritemi, o signori, di cortese attenzione: *studeam ut paucissimis verbis plurimas res comprehendam.*

§. 1. La storia e la filosofia c'insegnano che non hanno a dimenticarsi i primi passi che mossero i grandi o per valore o per dottrina in quella nobile carriera in cui salirono a non mentita fama. E per gli uomini di studio i prodotti del loro giovanile ingegno sono come i lineamenti del volto i più pronunciati che contrassegnare li debbono in provetta età; sono fiori di ridente primavera che promettono ubertosi frutti; sono la bella aurora di lucentissimo sole.

2. Quando perciò si rammenti che il Volta, varcati di poco i primi tre lustri, applicato ai primi studj letterarj, scelse a soggetto di sua musa latina quei fisici e chimici fenomeni che a quella età per le fine indagini di un Priestley e per la strepitosa recente scoperta di Musschembroek e di Cuneo alto menavano romore, ed un altro carme poco dopo egli intesse sulla salita di Saussure al Monte Bianco; si scorge non

tanto quali rare qualità d'ingegno avesse egli sortito e con quanta assiduità le coltivasse, quanto che nato egli era per la contemplazione dei naturali fenomeni, e che il discoprirne dei nuovi e lo spiegarli la meta sarebbe di sue meditazioni in età matura.

3. E come avviene naturalmente, imperciocchè il tempo e le particolari circostanze in cui l'uomo vive esercitano su di lui potente impero, il Volta a quella età si determinò primieramente ad investigare i fenomeni dell'elettricismo: fenomeni che pel famoso esperimento di Leida, per la semplice e soddisfacente ipotesi immaginata ad ispiegarlo dal filosofo americano, ed assai più per la felice applicazione delle fisiche cognizioni che seppe farne per restituire la calma all'uomo atterrito da un cielo di fuoco e tonante, tutta signoreggiavano l'attenzione dei dotti, che poco prima alla fisica newtoniana consacrarono vigilie, ricerche ed osservazioni. In Italia poi le sottilissime investigazioni elettriche del Beccaria nuovo sprone aggiunsero ai primi tentativi del nostro giovane fisico.

4. A quell'età a un di presso in cui pel Galileo non andò perduta l'oscillazione di una lampada per discoprire le prime forze

cui piacque al Creatore far soggetta la materia, a 19 anni cioè il nostro Volta si presentò nel fisico aringo, indirizzando al Beccaria col modesto titolo di lettera le sue ricerche sulla forza attrattiva del fuoco elettrico e sui fenomeni che ne conseguono. Ma quei primi passi nella nuova dottrina dell' elettricismo non furono incerti, non lenti, non brevi: furono passi da gigante. Di quello scritto gloriar si potevano i primi fisici di quella età. La scelta dell' argomento che nelle viscere del soggetto ricerca la legge fondamentale di quelle che allora parevano bizzarrie di natura, ed il modo sagace ed inventivo col quale sin da quel primo lavoro scientifico seppe appoggiare alle esperienze i suoi ragionamenti, il caratterizzarono per canuto filosofo e per valente esperimentatore. I più saggi pronunziarono il sodo pronostico, che al Volta in breve tempo alcuno non disputerebbe il primato nella scienza elettrica; pronostico che non solo si avverò, ma ancora più eminentemente di quanto a gloria di lui potevasi sperare.

5. In forza di ciò e per quelle prime mosse del Volta nel fisico cammino, e perchè innumerevoli corone seppe cogliere nei ten-

tativi elettrici di un valore di mano in mano crescente, ovvero perchè quand'uno in fama è salito di una dottrina, par quasi che per tributargli il meritato onore basti il dirlo sommo in quella (limitata invero è l'umana mente, sia pur sublime a confronto di più deboli intelletti; e brevi giorni sono concessi a investigare le terrene cose), molti errano fra gli stessi scienziati, o s'infingono, grande giudicandolo solamente per le molteplici elettriche scoperte; e passano sotto silenzio; non dirò per mire spregevoli, chè neppur vivente offuscata venne la luce del suo sapere, nè obbrobriosa calunnia o vile invidia ardì molestarlo; passano sotto silenzio molte sue scoperte, o non le considerano di tutto suo diritto.

6. È il Volta, e chi oggidì ne dissente? il principe finora degli elettricisti; ma egli è grande innoltre per molteplici scoperte in varj rami delle naturali discipline. E chi non dovrà con noi come tale acclamarlo, quando, sia pure che a pochi tratti, si ricordino i suoi tentativi e ritrovamenti? Distinguiamo quelli che più dappresso si connettono colla chimica pneumatica, alla nostra età rigenerata, scienza germana della fisica, delle cui glorie a vicenda partecipano,

come reciproco ed indispensabile è il soccorso che ne' loro avanzamenti si prestano; dalle altre sue scoperte intorno ad oggetti che prima del Volta stesso si credettero esclusivi della fisica ed indipendenti dalle chimiche ricerche: queste l' elettrico sapere del Volta e la parte principale comprendono di sua gloria, mentre poi ai nostri giorni, mirabil cosa! lo stesso fondamento gettarono di più sodo chimico edificio.

7. Quando in vasto campo le spighe biondeggiano, vi si miete a manipoli, e non si va spigolando. Debbo ricordare e brevemente quelle prime scoperte del nostro fisico ed anche solo le principali. Al biografo adunque si ceda l' incarico di avvertire quanto pregio tornasse all' italiana traduzione del riputatissimo Dizionario di chimica di Macquer presentataci dallo Scopoli pei molti articoli che il Volta ad istanza di quel celebre naturalista vi rifuse, ed in ispecie per quelli sul calorico e sui gas, aggiunti quali appendici al testo originale. Nella vita del Volta non si dimenticheranno le sue riflessioni sul magnetismo e sulla fiamma, forse troppo dimenticate dai moderni, anteriori a quelle di Sym, di Davy e di altri fisici di gran nome; e le sue vedute sulla genesi dell' al-

cali volatile, sui processi per ottenere il fosforo, e tant' altre sue ricerche di tal genere; come le proposizioni e le esperienze di aerologia, nelle quali tutta era trasfusa ed ampliata la dottrina dei Priestley, dei Cavendish, dei Black, dei Bayer, e che mostrano quanto quell'ingegno mirabile, investigatore di sole verità, sino dal 1776 fosse addentro nella chimica pneumatica nascente, e quanto in Italia contribuisse al di lei sviluppo ed incremento.

8. E nessun cenno farò della relazione scientifica del suo viaggio nell' Elvezia, che nel 1779 benignamente accolse e dottissima giudicò il Ministro plenipotenziario di S. M. I. R. A. in Lombardia Conte di Firmian, splendido mecenate dei dotti e coltissimo promotore di ogni letteraria disciplina, il quale volle che a lui s' indirizzasse: relazione ricca anche di cognizioni di mineralogia e di geologia, le quali massime a quell'epoca e presso noi riputare si devono pregevolissime; e che i germi altresì racchiudono di molte future scoperte del Volta, o le scoperte stesse, se l' avvedutezza sua nello esperimentare congiunta ad esemplare modestia di nulla riferire, di cui non fosse da ripetuti tentativi fatto certo, non ne avesse ri-

tardata la diretta manifestazione: relazione che altresì contiene un saggio allora importantissimo di barometrica livellazione fatta dall' Alpe di Fieudo sul lago di Lucerna: relazione in fine che fortunatamente venne in luce, non ha molto, come strenna onorevolissima di ragguardevoli nozze.

9. Un fatto naturale, o fenomeno qualunque esso siasi, passi pure inosservato non meno dal volgo che dall' uomo colto, diceva Franklin, non mai hassi a disprezzare e dimenticare dal naturalista. Questo giusto filosofico principio era fitto nella mente del Volta come suo proprio, e nelle naturali sue disamine le ripetute volte fu principio di importanti conseguenze. Per piccolo seme giganteggiano e pini ed abeti! Poche bollicelle di aria che staturiscono dalle acque, massime se stagnanti e limacciose, o naturalmente, ovvero frugandone il fondo, servirono di traccia nel 1776 alla prima importante scoperta del Volta dell' aria infiammabile nativa, come l'appellò, delle paludi: ed insieme all' origine di quel fluido espansibile ne scoprì egli di getto la causa derivante dall' alterazione e dal disfacimento di sostanze organiche, ne stabilì i caratteri, ne rilevò le varietà, e tutte vide le circostanze

più o meno favorevoli a quello sviluppo. Di tutto ciò fanno piena fede le sette lettere che nel seguente anno diresse al maestro suo di eloquenza, il Padre Campi somasco, le quali coll' annunzio della scoperta contengono le profonde teoriche e le esperimentali ricerche dallo scopritore stesso istituite. E perchè poi con ingiusto silenzio da molti oltramontani si tace del Volta, allorchè trattasi del gas idrogeno carburato? Sino al 1776 la genesi dell' aria infiammabile era avvolta nelle oscurità sthaliane, nè certo quella si conosceva nè dai Pringle, nè dai Priestley, nè dai Lavoisier proveniente dalle sostanze organizzate. Le supposte memorie transalpine sono assurde menzogne, coniate per fraudarlo del merito della scoperta, quando quello togliere non gli si poteva del filosofico esame dallo scopritore stesso istituito; e fra poco vedremo di quante utili conseguenze ed applicazioni l'ingegno del Volta medesimo l' abbia resa feconda.

10. Ma egli non rivolse le sue ricerche alla sola aria infiammabile o al solo gas acido carbonico, arie fattizie così dette di que' tempi di chimica caligine; subbietto di maggiore importanza e veramente confacente

alla estensione de' suoi fisici concepimenti, strettamente legato coi caratteri della fisica costituzione fluido-elastica o espansibile della materia in genere, era la discordia che regnava a quei giorni tra i fisici sulla dilatazione dell'aria comune: se proporzionale o no alle variazioni di temperatura, e quanta fosse per ogni eguale aumento di questa. Quistione da cui principalmente dipendeva l'applicazione della legge famosa di Boyle e di Mariotte in tante ricerche pel fisico operare dei fluidi espansibili, e particolarmente pel calcolo delle terrestri elevazioni relative od assolute sulla superficie della terra stessa per mezzo delle altezze barometriche. Pel primo il Volta nel 1793 completamente sciolse quel difficile tema: pel primo riconobbe uniforme quella dilatazione: pel primo ne determinò la grandezza per ogni grado di temperatura; e pel primo finalmente la cagione discoprì, che comineiando dal valente Amontons indusse i fisici in errore, che prima di lui sudarono per determinare quelle relazioni. Quindi è che egli ripetè le stesse indagini, prima di ogni altro fisico, sugli acquei vapori; e prima di ogni altro perciò stabilì la legge cui obbediscono ed arie e gas e vapori nel dilatarsi

pel calore o contrarsi pel freddo. Il principale risultamento ottenuto dal Volta genera ancora maggiore sorpresa in materia sì dilicata ed in esperimenti su corpi così sfuggevoli, imperciocchè il coefficiente di quella dilatazione pochissimo si scosta dalle misure che ci fornirono i celebri fisici viventi Dalton in Inghilterra e Gay-Lussac in Francia, ma il primo nelle memorie di Manchester del 1804, l'altro negli atti della società di Arcueil in epoca a noi ancor più vicina.

11. Ma chi il crederebbe che questo vanto del Volta, che solo basta per cingerlo di aureola splendentissima nella fisica, gli si neghi da molti stranieri non solo, ma dagli stessi Italiani, da quegl' Italiaui però che mercano la scienza solo dai giornali, e che tutt' al più son destinati alla nullità dell'eco di ciò che altri ignorantemente declama? Di questi, e son di nostra famiglia, basti; ma non così degli stranieri che ci rapinano, e forse perchè la scoperta voltiana svelò gli errori di Duvernois e di Guyton-Morveau, recentissimi fisici entrambi e di molto merito. Se occupando da 27 anni la cattedra del Volta ho sì ad arrossire di quanto da lungi io l' abbia seguito, non mai però di aver taciuto su quest' argomento e di non

averne scritto: come v'invito a tributar lode ad un presente nostro egregio collega, che giovine ancora con provetto intendimento seppe anch' egli sapientemente rivendicare al Volta quelle mirabili scoperte coll'estesa annotazione all' articolo *Vapori*, apprestando la traduzione italiana dell' applaudito Dizionario di chimica de' valenti Klaproth e Wolf.

12. Al chiarissimo sig. De la Rive di Ginevra, che nei cenni biografici del Volta confonde la quistione di priorità di quella scoperta con quella della maggiore estensione che io convengo gli diedero molti anni dopo il Dalton ed il Gay-Lussac, contrapponiamo il suffragio di un altro illustre fisico ginevrino. Son sue parole le seguenti: « Il lavoro del Volta sull' uniforme dilata- » zione dell' aria nelle diverse temperature » era senza dubbio ignoto ai signori Dalton » e Gay-Lussac allorchè nove anni e più » dopo la pubblicazione del Volta intrapre- » sero, l' uno non sapendo dell' altro, un » lavoro analogo, i cui risultamenti confer- » mano appieno quelli del fisico italiano, » ignorati del pari da tutti gli autori che » citano le ingegnose esperienze di quei due » senza ricordare il Volta, primo di tempo

» in questa importante ricerca. » Fin qui l'illustre Pictet.

13. Un' esatta però e filosofica biografia del Volta che verrà presto in luce, come lo spero, a compimento della storia della fisica sino alla di lui morte, dirà ancor più su quest' oggetto, mettendo in chiaro giorno come la modestia del Volta spesso del merito il privasse della priorità non meno nella scoperta di molti fatti, che nella facile spiegazione di nuovi fenomeni; dirà ciò che in questa solenne letteraria pompa ho l'alto onore di ricordarvi a trionfo più della verità ed a gloria di questo Ateneo, di quest' aula stessa, che a fama del Volta, alla quale ben pochi non dispereranno salire. Il Volta non si accontentò di confermare con una serie più numerosa di esperienze ed a temperature estese ad un maggior numero di gradi l'importante trovato di Saussure, che la quantità di vapore che può capirsi in un dato recipiente o spazio, e che provenga da uno stesso liquido, è solo in relazione alla temperatura dello spazio medesimo: trovato che rovesciò la seducente teoria di Le Roi sulla evaporazione, ricevuta in allora da tutti i fisici; ma molto prima del più volte nominato

acutissimo ed espertissimo Dalton eseguì egli con apparati di tutta sua invenzione il processo per determinare ben anche la pressione che i vapori esercitano a diverse temperature in un costante recipiente; processo assai più facile e sicuro di quello che adoperassero lo Smith ed il Bettancourt a quella stessa età: e distinto e sottratto con fino accorgimento l'effetto termometrico da quello dipendente dall' aumentata elasticità e per temperatura insieme e per quantità di vapore, il che altri prima di lui trascurò, e dopo lui praticò imperfettamente non appoggiandosi alle esperienze; seppe quella del pari determinare in una progressione geometrica crescente al crescere uniforme della temperatura. Fu allora ch' egli prima di ogni altro fisico, cioè nel 1793, scoprì l' altra bella legge che al fisico scozzese le tante volte nominato d' ordinario si attribuisce, della mirabile relazione cioè che vi ha fra le pressioni che esercitano i vapori di diversi fluidi a temperature diverse col grado a cui ciascuno di essi rapidamente sotto la normale pressione dell' atmosfera si trasforma in vapore.

14. Queste ricerche e queste scoperte sono di sommo pregio, perchè quasi innu-

merevoli vantaggi ne derivano non meno alle scienze naturali che alle arti ed all'industria manifattrice. E voi, o signori, colti in ogni genere di umano sapere, mentre di quelle utili applicazioni o ne avete piena cognizione, o già colla forza del vostro retto immaginare le travedete, permettetemi almeno che qui non vi taccia che le prove della verità di quanto a gloria del Volta nella scienza dei fluidi espansibili vi ho abbozzato sono presso noi irrefragabili. La suppellettile fisica di questo Ateneo, ricca mercè la munificenza dei Cesari Austriaci, possiede quegli apparati stessi che il Volta fece costruire sino dagli anni 1791-1792, coi quali e scoprì e determinò quelle meravigliose leggi di fisica. Qui si venerano con molti altri monumenti di quel genio nelle naturali investigazioni; e qui il forestiero di buona fede alla sola vista di questi congegni può convincersi della priorità del Volta a ben meritare della fisica anche nella scienza delle arie e dei vapori. L'apparato che il Dalton e Gay-Lussac prescelsero è identico con quello anteriore del Volta, quantunque io non dubiti che la natura di quelle pratiche ricerche favorisse l'incontro fortuito dei mezzi per eseguirle.

15. Io poi serbo e venero qual gemma preziosa, qual contrassegno di grazia del grand'uomo verso di me finchè visse, e di mia devozione per lui, il solo manoscritto ordinato nel quale descrisse quegli apparati e registrò quelle sue scoperte fatte in questa Accademia; manoscritto che egli medesimo lesse nel 1793 in occasione di scolastica funzione, e del quale supplicai l'illustrissima ed amica sua famiglia mi facesse dono, affinchè il monumento più autentico di uno dei principali suoi trionfi nella sua biografia potesse pubblicarsi.

16. Quantunque il mio discorso non abbia fin qui ricordate le glorie elettriche del Volta, nondimeno mi avveggo che troppo abusai di cortese vostra attenzione. Buon però per me, che dovendo soddisfare a quel debito impostomi, di molte parole non ho mestieri se tanta è la riputazione acquistata dal fisico di Como per elettrica dottrina, che fece quasi obbliare le altre sue scoperte. Come luce di sole il suo sapere elettrico per ogni dove rapidamente si diffuse, e sorprese ed abbagliò gl'intelletti più veggenti, non meno che quelli che per semplice diletto gustano le fisiche conversazioni, dopo che videro le rane:

» Quasi risorte ad improvvisa vita,
» Rattrarre i nervi, e con tremar frequente
» Per incognito duol divincolarsi.
Appena poi mi sarà permesso scegliere fra le tante elettriche scoperte voltiane, come fra gemme di prezioso monile, le più lucenti, dovendole a voi presentare, cui gli studj del Volta sono conosciuti, e molti di voi da maestri potreste discorrerne in quest' Accademia, in questa stessa città dove culminò sua fama.

17. Contratto perciò a poche cose il mio dire, vi prego a meco osservare che agli albori della fisica carriera del Volta l' *elettrometria*, al dire del Saussure, era scienza da crearsi. Ai semplici indicatori di elettricità dal Bennet, dal Canton, dall' Henly e da Cavallo stesso con poca scientifica precisione il nome venia dato di elettrometri. Che sarebbe la scienza del calorico senza il termometro? che quella dell' elettricismo senza strumenti misuratori degli effetti di quella causa che in sè stessa considerata è per noi un mistero? Senza esatte misure e comparative degli effetti naturali non si ha, nè si può averne scienza. Ecco perchè l'ingegno penetrantissimo ed ordinato del Volta di buon ora rivolse i suoi studj alla elet-

trometria: e sì felicemente che la creò. Le lettere sue al celebre Lichtenberg di Gottinga sono il principale deposito di sue ricerche elettrometriche. Con quale solerzia, con quale accorgimento e con quale profonda cognizione seppe egli calcolare le diverse elettriche azioni, affinchè gli elettrometri allora in uso fossero veramente tali da essere comparabili a sè stessi per dare esatte misure dell' elettrica azione, ed agli altri comparabili ad un tempo! Ma a quelle dilicate ricerche va inoltre la scienza elettrica debitrice di un nuovo elettrometro, che a squisita sensibilità tutti i pregi riunisce che negli altri elettroscopj a parte a parte si rinvenivano, e che mirabilmente si presta alle atmosferiche elettriche osservazioni. E che ciò sia ne fanno prova manifesta i molti usi a cui l' inventore il destinò, e l' essere ormai divenuto l' elettrometro di tutti gli elettricisti.

18. La bilancia elettrica dal Volta inventata, cui meritamente si adatta quel nome più che a quella di torsione immaginata da Cavendish per determinare con non comune ingegno la densità media della terra, e che all' infaticabile Coulomb, il quale la destinò alla misura delle forze elettriche e magne-

tiche, si attribuisce, è pure un dilicato congegno per le più fine ricerche, che in seguito alle elettrometriche il Volta istituì sulla misura dell' attività elettrica in relazione alle diverse distanze, e che la chiave gli prestarono a penetrare ne' più reconditi segreti elettrici.

19. Arbitro di questi, eccoti che dalle sue mani vedi uscire un nuovo meraviglioso strumento, se il vuoi, di poca mole e di minor costo, portatore di elettrico, col quale con lui ripeti tante curiose ed istruttive sperienze con maggior comodo e con maggiore facilità e precisione che colle dispendiose macchine elettriche fino allora adoperate; e portatore perpetuo di elettrico, perchè, vera fenice elettrica, in sè stesso trova nuovo alimento e nuova vigoria. E qui tacciano i dubbj ed i pensieri poco savj di chi suppose inventato prima del Volta l' elettroforo. Sì l' Epino ed il Wilke prima di lui fecero un bell' esperimento, su cui fondare si poteva la costruzione e la teorica dell' elettroforo, esperimento che il Volta stesso a quei fisici non negò, sebbene a lui, come alla maggior parte dei fisici fosse stato ignoto: ma essi non ne trassero il frutto che il Volta seppe cogliere studiando quanto il

Beccaria ed il Cigna aveano osservato: non costruirono mai un vero elettroforo, ch'è non solo emulo nella sua semplicità degli ordinarj congegni elettrici, ma che li vince per la durevolezza dei segni. Chi in fatti insegnò a renderlo redivivo? Chi l'amministrò in tante ricerche e con tanto successo prima del Volta, che come figlio del proprio ingegno tutte ne conosceva le tendenze e le attività? Che più? Se l'elettroforo non è invenzione dovuta al Volta, mi si risponda perchè all'annunzio che ne diede a Priestley nel 1775 eccitò tanta sorpresa fuori d'Italia? E sì che il fisico inglese era più che l'italiano in relazione coi dotti di Stocolma. Che se anche questo argomento di critica non ancora convincesse i più difficili delle cose italiane, li pregherei a por mente che l'invenzione dell'elettroforo è per principj teorici sì strettamente collegata a quella di altro strumento elettrico, che, come nella visione il microscopio, portando ad uno straordinario ingrandimento i segni elettrici, fa sì che osservabile divenga e cospicua quella virtù che altrimenti per l'estrema sua debolezza sfuggirebbe ai nostri sensi; che l'inventore, io dico, dell'elettroforo

quello pure avrebbe ad essere del descritto nuovo congegno.

20. Ben comprendete, o signori, che già io parlo di quell'istrumento elettrico che eccitò nei fisici entusiasmo per la mirabile sua invenzione e per l'ingrandimento che alla scienza elettrica ne venne: parlo del condensatore elettrico, che così piacque all'inventore con metaforico simbolo contrassegnarlo. E questa corona di primo ordine chi si attentò di togliere al nostro Volta, il cui stupendo ritrovamento consegnato da lui nello scritto che inviò all'Accademia reale di Londra meritò che per la singolarità della scoperta e per rara distinzione all'autore fosse come testo in italiano stampato nelle anglicane Transazioni filosofiche in un colla traduzione inglese?

21. Queste scoperte di un ordine tanto sublime, alle quali si rannodano come corollarj tant' altre, che basterebbero a celebrare chi ne fosse l'inventore, ma che in un breve elogio del nostro professore di fisica è d'uopo tacere, ci farebbero quasi credere che toccata egli avesse la meta nell'elettrica palestra. Il campo della natura non è però mai mietuto, e la natura ben altri arcani e più meravigliosi serbava a

disvelare al Volta in premio di sua virtù, pei quali il primo seggio occupasse e tra i fisici de' suoi tempi e tra quelli di ogni età; ed il suo nome fosse perpetuamente nella memoria degli uomini ad aumento della gloria italiana.

22. L'elettrometro, la vera bilancia elettrica, l'elettroforo, il condensatore elettrico erano armi colle quali un valente elettricista poteva affrontare nuovi cimenti sì, ma non bastavano senza la possa del Volta.

23. Infatti Luigi Galvani fa note al mondo letterario, da valente fisiologo ed anatomico come egli era, le nuove e mirabili sue osservazioni sugl' inaspettati contorcimenti delle rane scorticate, lacere, uccise e fatte a brani, e le raccomanda ad una seducente, ma troppo vaga ipotesi.

Il Volta, cui dal Cielo era riserbato il disvelarne l'alta cagione che rinnovellar dovea la scienza tutta, e aprire sicuro il varco a nuove prove; imperciocchè se a lui e non al Galvani fosse toccato in sorte lo scorgere i soli primi subitanei movimenti di quegli animali, lo stesso suo sapere chiudevagli l'adito alla più grande di sue scoperte, adeguata somministrandogliene la spiegazione; il Volta, dico, colpito esso pure

dai nuovi galvanici, ma variati esperimenti, sempre schivo delle supposizioni e nemico se insufficienti all'uopo, sottoponendo l'ipotesi del fluido animale al più accurato sperimentale esame, ben presto dalla perplessità in cui ondeggiò dapprima passò alla certezza che nè muscoli, nè nervi amministrassero l'elettrico, cagione di quelle contrazioni; ma che i metalli di diversa natura coi quali l'arco componevasi di comunicazione fra quelle parti organiche fossero i veri eccitatori dello stimolo, e che quegli animali perciò pel residuo di loro tenace vitalità altro non fossero che il più squisito elettroscopio.

24. A tante e sì variate curiose esperienze e sugli esseri organici e sui non organizzati appoggiò egli la sua tesi, che a non molto si avvide che quella facoltà che gli piacque dire elettromotrice, esclusiva non era de' metalli, ma che a tutti i corpi apparteneva, non esclusi i vegetabili e gli animali, quantunque prevalesse nei più conduttori ossia propagatori già conosciuti dell'elettrico.

25. Gli argomenti del Volta incalzanti per chi al pari di lui sentisse in elettricità, tali non erano pei superficiali elettricisti.

Inoltre non blandivano le vedute fisiologiche di quei tempi, e a prima giunta sembrava che non aprissero il campo a più importanti scoperte. Vennero perciò o non posti a giusto calcolo, o ribattuti con nuovi fatti. Da esperto capitano il Volta con pochi costretto a combattere numerosi nemici ed agguerriti, come un Vassalli, un Humboldt ed altri, finse talvolta destramente ritirarsi dalla pugna, ma per trarli in agguato con nuovi non sospettati esperimenti per piena ottenerne e durevole la vittoria. Fiera durò la lotta dal 1791 sino all' ultimo anno di quel secolo; ma alla luce della verità chiudere non si possono le sane pupille. La lotta terminò, rovesciate l' ipotesi galvanica e le pseudo-galvaniche, proclamata l' identità del fluido elettrico animale coll' elettrico dagli effetti suoi già conosciuto: e la nuova elettrica mole voltiana si innalzò degli elettromotori.

26. L' apparire del nuovo secolo fu distinto da una delle più grandi scoperte che onorino l' umana specie, dall' invenzione cioè della pila, frutto soltanto dell' ingegno, del talento, della pazienza, della sagacità, della penetrazione del Volta, il quale seppe col più fino artifizio e collo studio indefesso di

otto anni interrogare in varie foggie la natura, perchè gl' insegnasse come far concorrere l' azione parziale di quei corpi che abbinati componevansi in istato elettrico a produrre un effetto totale; e l' elettrico si svolgesse come una corrente incessante, la cui piena e velocità si potessero a volontà accrescere o scemare, e la cui azione eguagliar potesse non solo, ma superare quella della stessa forza altrimenti fin allora amministrata.

27. L' apparato elettromotore a corona di tazze, a truogoli, il piliere elettrico soddisfecero completamente alle ben concepite speranze dell' inventore; anzi, com' egli modestamente le più volte mi ripeteva, le superarono. La fisica, la chimica, la fisiologia, la medicina, le arti stesse se ne impossessarono: la suppellettile delle umane cognizioni si accrebbe in breve spazio di tempo a dismisura. Lo stupore, che primo invase tutti i coltivatori delle naturali discipline, cambiò in entusiasmo nel tentar la natura con quel nuovo quasi magico apparato; e sì che i portenti si moltiplicarono! In somma, al dire di un moderno fisico, quel sorprendente ritrovamento rivalizza colle più celebri scoperte di un Galileo, di un Newton, e quel

nuovo apparato sparse più di luce nelle parti oscure della fisica e della chimica, che non il microscopio nello studio della storia naturale, ed il telescopio in quello dell' astronomia.

28. La taccia adunque non temiamo di amplificare le lodi del Volta per santo amor di patria, per gloria di quest' Ateneo, per eguaglianza negli studj, per riconoscenza all' amore che ci portava, proclamandolo grande, sommo fisico di ogni età per le sue scoperte molteplici ed in varie parti delle naturali discipline. Anzi temiamo, ed a ragione, di non rendere che scarso tributo al suo sapere, il quale maggiore se è possibile folgoreggia, quando ognuno di noi per poco si raccolga a meditare le circostanze sotto l' influenza delle quali arricchì le scienze di quelle tante scoperte.

29. E primieramente si consideri lo stato in cui trovavansi le scienze naturali dal Volta predilette, allorchè verso la metà del secolo passato incominciò la sua scientifica carriera; e sarà facile cosa il persuadersi qual forza d' ingegno, quale lodevole insistenza nello sperimentare fosse necessaria anche per piccola parte di quelle invenzioni.

La chimica era ancora involta in ipotesi strane, che invece di rischiarare la via alla scoperta del vero, alla notte strascinavano i meno forti ingegni. Le dottrine di Sthaal erano sul declinare, ma signoreggiavano ancora le scuole, ed i soli fatti non istabilivano il fondamento inconcusso delle naturali verità. I processi di esperimentare non erano nè abbastanza variati, nè ben condotti, ed imperfetti gli strumenti più necessarj. Vicina sì, ma non ancora sull'orizzonte era la desiderata aurora della chimica pneumatica. In tale condizione era la chimica quando il Vòlta cominciò a primeggiare co' suoi talenti nei trovati che a quella scienza si riferiscono e che giovarono al di lei ingrandimento.

Non più fortunato per la filosofia era lo stato della scienza elettrica. Molti fenomeni si conoscevano bensì, ma troppo slegati, e pel cattivo metodo di esperimentare talvolta apparivano contradditorj. Allora appena pei lavori di Franklin e di Epino si tentava una ipotesi per avvicinarli e per aprire la strada a più ragionate indagini. Quella immaginata dal celebre Americano, raccomandata dalla semplicità, perchè concordasse coi fatti avea bisogno di emenda,

come il Kinnersley pel primo ne rese i fisici avvertiti. L'esperimento dei naturalisti di Pekino avea aperto, a dir vero, il nuovo campo alle ricerche del Beccaria e del Cigna sull'elettricità vindice; ma la dottrina dell'azione elettrica in distanza non era abbastanza sostenuta dalle esperienze, nè abbastanza sviluppata. L'elettricismo in fine mancava dei mezzi di misura e di comparazione: non era ancora una scienza. Le relazioni scientifiche a quella età erano difficili, e tardo giungeva il soccorso di quelli che tendendo allo stesso scopo potevano facilitarne il conseguimento.

30. Tale era lo stato della chimica e della fisica elettrica quando il Volta si aprì la strada alle tante sue variate ricerche ed a quelle sì numerose scoperte. Solo un robustissimo ingegno, un caldo amore del sapere, uno studio intenso, un esperimentare assiduo, un fino criterio poteva superare quelle difficoltà e concorrere all'edificio della chimica pneumatica, alla creazione della scienza dei vapori, al perfezionamento della scienza elettrica, all'invenzione d'indispensabili istrumenti per interrogar la natura, ad accrescere i fenomeni e spiegarli con chiarezza d'idee e con un appropriato lin-

guaggio; ad arricchire in somma le scienze naturali di fatti strepitosi che eternano il nome dello scopritore.

31. E come mai quello del Volta non avrebbe a risonar glorioso alla più tarda posterità, se rammenterete, o signori, in secondo luogo che nessuna di quelle ricordate scoperte, comunque fatte da lui in epoca non la più propizia, nessuna nondimeno è figlia del caso, è prodotto di fortuite combinazioni o accidentali circostanze, per le quali molti ebbero il vanto di ritrovatori? Egli sì fu scopritore felicissimo di naturali effetti, di fisiche leggi; ma lo fu per forza d'immaginare, per profonda intelligenza che sa congiungere i fatti tra loro, per retto raziocinio nell'approfittare delle analogie e delle induzioni, per sagacità nell'ideare strumenti, per ispeciale abilità nel porli alle prove, per giusta logica in somma nel dedurre le conseguenze. Non mai, come disse di lui un valente fisico, si abbattè alla ventura, ma come chi mette in opera un effetto già indovinato sulla sua cagione.

Ammaestrato alla filosofia di Bacone, formato alla scuola italiana di Galileo e dell'Accademia del Cimento, parco nelle ipotesi, e non mai schiavo di quelle, indagò

sempre la natura di passo in passo; la volle studiare, non offenderla, e solo ai fatti raccomandò le fisiche dottrine che celebre lo resero senza che il caso lo abbia in nulla favorito. La verità di questa osservazione, che torna a nuova gloria del Volta, è manifesta; imperciocchè ogni sua scoperta non si presenta isolata, ma la si riconosce una serie continua di trovati, ossia una teorica intera dedotta dai fatti. Valga l' esempio della pila, che seppe quasi a prodigio inventare, rivaleggiando coll' artificio posto da natura nell' organo elettrico della torpedine, interprete ed emulo della natura istessa.

32. Quale sorpresa perciò che tutti i lavori scientifici del Volta e le insigni sue scoperte fossero feconde dei più utili ed importanti risultamenti per le scienze, per le arti, per gli usi ed i bisogni della vita! Ferma avea in mente la sentenza, che *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria*: non se ne dipartì; e gloria vera, non effimera ha egli anche per questo titolo conseguita.

E qui, o signori, quante cose mi corrono al pensiero tutte meritevoli di attenzione, tutti argomenti irrefragabili di quest' ultima parte del suo elogio! Ommettiamo

in tanta farragine, sebbene tutte importanti, di parlare dei curiosi strumenti che l'immaginazione ferace del Volta inventò come conseguenze di sue scoperte sui gas idrogenei, la lucerna cioè che servir può di clessidra, il moschetto e la pistola ad aria infiammabile; passiamo sotto silenzio come tanto da buon naturalista, quanto da fisico valoroso, esaminati i terreni ardenti di Pietramala e di Velleja, l'origine scoprisse di que' fenomeni straordinarj, che al petrolio ed al bitume, più che all'aria sua infiammabile, venivano attribuiti, e come applicasse quelle cognizioni alla spiegazione dei fuochi fatui, delle spontanee accensioni e di molte ignee meteore. Non ci è però permesso il tacere del servigio ch'egli rese alla nuova chimica, ponendole nelle mani l'eudiometro, allorchè prese a determinare le esatte proporzioni del gas tonante. Prezioso strumento che fa discoprire le più piccole porzioni d'aria vitale negli aerei miscugli, e che perciò mirabilmente serve all'analisi dell'aria atmosferica; uno de' fondamenti della moderna chimica, e che rassoda quello della sintesi dell'acqua: prezioso strumento pel fisico, pel chimico, pel naturalista e pel medico che il Volta immaginò,

non contento di avere utilmente modificato quello a fosforo del nostro Landriani; prezioso strumento che fu dai più valenti fisici e chimici dell' età nostra riconosciuto preferibile ai tanti processi eudiometrici, che più che non è a credere si moltiplicarono; non avuto pur anche riguardo che quello del Volta è piuttosto un gasometro e gascopio, ossia un apparato, come egli scrisse, » universale per tutte le esperienze sulla » infiammazione delle arie », facendoci discoprire un millesimo di gas idrogene contenuto nel volume di un miscuglio aeriforme.

33. Ma cresce a dismisura l' importanza delle conseguenze di sue ricerche e scoperte, se quelle consideriamo intorno ai vapori. Nè esagero, o signori, nè occorre a dimostrarlo lungo discorso. Quelle scoperte, ponderatelo, sono il principio della perfezione o piuttosto minore imperfezione del barometro: i lavori di Gay-Lussac, di Dulong e Petit, per tacere di tanti altri illustri fisici, ne fanno testimonianza: sono in secondo luogo la base dell' igrometria; soddisfecero ai ripetuti desiderj di De Luc e di Saussure; sono il fondamento in terzo luogo della parte più importante della meteorologia, della trasformazione cioè dei va-

pori nei varj stati di fisica costituzione: in quarto luogo sono il mezzo più sicuro per determinare il peso specifico degli stessi acquei vapori, e quindi calcolare l'influenza che esercitano sulle barometriche misure: in ultimo furono indispensabili perchè le macchine a vapore pervenissero a quel grado di perfezionamento che forma il vanto e la meraviglia dell'età nostra: per esse si calcola l'efficacia della forza motrice, la resistenza dei recipienti, e persino l'economia dei combustibili. E queste utilissime conseguenze non sono ancora elettriche applicazioni: frutto non sono dell'eminente elettrica dottrina del Volta.

34. Ci smarriremmo in un oceano se tutte riandare volessimo quelle che scaturirono dai ritrovamenti elettrici. Molta indulgenza imploro per toccare di volo almeno le più importanti.

Il Volta abbracciò l'ipotesi frankliniana solo qual mezzo esplicativo degli elettrici fenomeni più chiaro, più semplice: ma ben presto i fatti da lui raccolti o scoperti il fecero avvertito che abbisognava di una correzione e quale essa fosse perchè nessun fenomeno le si opponesse. Al solo fondamentale principio dell'elettrica attrazione,

ossia alla supposta tendenza continua all' equilibrio dell' elettrico colla materia la ridusse, e colle più dilicate esperienze ne sostenne l' assunto.

35. Come l' ostinazione del fisico americano nel sostenere il principio della ripulsione dell' elettrico fra sè stesso combinato con quello dell' attrazione coi corpi fu la cagione che Symmer vi contrapponesse l'ipotesi dei due fluidi, così grave fu il danno pei progressi dell' elettricismo che le belle vedute teoriche del Volta su questo argomento non siano, nè so indovinarne la cagione se non ricorro alla poca importanza ch' egli dar soleva anche ai più felici suoi concepimenti, state studiate o forse anche lette dai Francesi; imperciocchè allora non si sarebbe dall' Inghilterra trapiantata in Francia l' ipotesi dei due fluidi, dove senza scientifico bisogno ed a scapito per lo meno di semplicità gettò pertinacemente profonde radici.

36. Che se il Volta da giovane si misurò con vantaggio con Franklin, che non potè egli operare in appresso in forza dell' ingegno suo più addestrato, allorchè il Beccaria gli cedette il campo dell' elettricità vindice! Tutta ne rifuse quella dottrina che

disse di attuazione o d'influenza di elettriche atmosfere, volendo solo con quella espressione indicare l'azione dell'elettrico in distanza o la sfera di attività elettrica, senza reale trasfusione da corpo a corpo, per cui lo stato elettrico dell'uno è reale, mentre quello dell'altro è apparente o virtuale: dottrina tutta d'italiana proprietà, che mi pregio di dire caratteristica di questa scuola pavese; mentre i Francesi, e i soli, troppo ligj alla ipotesi dei due fluidi per ismania non meno di novità di parole, che per l'errore in cui furono tratti da chi male interpretò quelle espressioni coniate dal Volta, o perchè essi stessi non ne compresero il giusto significato, con un tratto di penna la sentenziarono come non ammissibile, per sostituirvi quella ch'essi chiamano elettricità di pressione, vocabolo che urta assai più che quello di atmosfera elettrica.

37. Ma poco curandoci delle quistioni di parole, perchè non intese nel significato che loro diede il Volta, sentiamo De Luc che numera le glorie di lui provenienti da quella dottrina. « Luminosa teorica, egli » dice, sulle influenze elettriche, dalla quale » ha dedotto con tanta sagacità e verità i » fenomeni della boccia di Leida, dell'elet-

» troforo e del condensatore (questi due da
» lui ritrovati) e il fenomeno delle punte. »
Fin qui De Luc, ed io soggiungo, fenomeno delle punte, che prima del Volta fu il vero paradosso elettrico.

38. Le vaste sue cognizioni nella elettrometria e sull' elettricità infissa, l' uso dell' elettroforo e della sua bilancia elettrica il posero in grado di determinare il momento elettrico, ossia la grandezza della carica elettrica, analizzandone gli elementi, tensione e capacità, tecniche espressioni da lui introdotte per l' analogia fra il calorico e l' elettrico, e che a torto non ha molto il Biot vagamente chiamò vaghe. E quelle misure applicò non meno ai conduttori semplici che ai coibenti armati.

39. Potè il Volta muovere dubbj fondati che la legge archetipa newtoniana possa applicarsi ai fenomeni di elettrica azione, come ribelli ad essa sono quelli dell' affinità: quistione che agita la mente dei fisici più distinti, mentre lo stesso Poisson, e solo per semplicità, adottò quella legge nelle sublimi ricerche matematiche sulla distribuzione dell' elettrico nei corpi. Misurò egli in fine la relativa facoltà dei conduttori dell' elettrico con filosofia distinti da lui in

6

due classi, tutte analizzando le condizioni e le circostanze per le quali variabile è quella loro facoltà, ed approfittò di queste ultime cognizioni per la costruzione de' suoi nuovi apparati elettromotori. Che se i galvanisti le avessero da lui apprese, l'inutile guerra che gli mossero molto più presto sarebbe terminata; ed i sostenitori dei paragrandini, prima in Francia e poi per contagio in Italia, non avrebbero scritto tante fole, ed i più veggenti non si sarebbero ingannati. Che se il Volta vide il fulmine già incatenato dal fisico di Boston, nondimeno con quelle sue scoperte giovò al perfezionamento della pratica costruzione delle spranghe elettriche, ed insegnò in mille guise a temprare innocuamente il fulmine stesso.

40. La meteorologia elettrica, che tutta è a dirsi di suo diritto, non è forse altra conseguenza di sue ricerche elettrometriche e sull'influenza elettrica in distanza? Chi ebbe più perizia di lui per quelle osservazioni e con quanto giovamento? Sia pure che poco conto egli facesse del progetto suo di far servire lo stesso elettrometro atmosferico all'igrometria: sia pure che di poco valore giudicasse le sue vedute sull'influenza

dell' elettrico nelle aurore boreali: supposizione che in questi dì e pel trovato della pila il celebre Arago potè numerare tra le fisiche verità; di grandissimo momento sono le sue ricerche sulla elettricità che accompagna le metamorfosi dei vapori: ricerche anteriori ad altre analoghe istituite da Saussure e Lavoisier.

41. E quand' anche al recentissimo fisico Pouillet si conceda che quell' elettrico degli acquei vapori sorga allora soltanto che v' è una chimica azione, come il Volta medesimo nelle chimiche effervescenze e nelle combustioni pel primo l' osservò; sottile quistione che di molto sindacato abbisogna prima che dir si possa definita, e che si collega colla più generale sull' origine dell' eccitamento elettrico per semplice contatto: è però indubitabile che al Volta andiamo debitori della cognizione del semplice e perenne processo che la natura, per legge di parsimonia nelle cagioni, adopera per iscomporre e ritornare l' equilibrio elettrico al globo ed all' atmosfera, mentre nel seno di questa si avvicendano le altre meteore al trasformarsi degli stessi vapori.

42. E qual più bel saggio di tali applicazioni di quello dell' ipotesi di quel grande

maestro, pubblicata negli ultimi anni di sua scientifica carriera, sulla formazione della grandine? Fosse anche incompleta quella ipotesi, che solo come ipotesi il Volta sempre circospetto la mise alla luce: essa è nondimeno un parto di sublime intelletto, un complesso di più teoriche elettriche sommamente istruttivo. Chi legge lo scritto cui quelle idee singolari son consegnate, no, non l'abbandona che giunto al termine e non senza dispiacere: essa fu ricevuta con unanime applauso dai fisici; e di essa come corollario è l'altra tesi non meno pregevole del Volta e seducente sulla periodicità dei temporali.

43. Ma se la scoperta più celebrata del nostro fisico è la pila; se per questa l'azione dell'elettrico già conosciuta efficacissima alla produzione di tanti fenomeni e fisici e chimici e fisiologici, allorchè veniva amministrata cogli usati congegni prima di quell'invenzione, è indeficiente, continua, a nostro arbitrio più o meno gagliarda, più o meno sollecita, quali e quante importanti conseguenze non ne dovevano derivare coll'andare degli anni, coll'aggiungere tentativo a tentativo e per l'opera e l'ingegno riuniti di tanti scrutatori di natura? Quanti

de' suoi segreti saranno un dì palesi se quella sibilla ci scorta nell' antro misterioso?

44. In fatti, o signori, nel breve periodo di sei lustri, vero portento! di un nuovo tesoro di fisiche e chimiche verità, che difficil cosa è il solo numerarle, si arricchì l'umano sapere!

45. E perchè la brevità del nostro discorso lo richiede, ci limitiamo ad indicare le più cospicue; premettendo soltanto che il Volta stesso, sebbene più intento a catechizzare i galvanisti che a trar frutto dalla sua dottrina, intento a perfezionare la teorica della pila perchè nuova, fu il primo però che l'impiegasse come strumento attivissimo di nuove indagini, assistito principalmente dal collega suo e prescelto amico il Brugnatelli, ahi! troppo presto rapito ai progressi della chimica, particolarmente in Italia, vero onore di questo Ateneo, il quale seppe cogliere gloriose palme nella carriera medesima sgombrata dal ritrovamento della pila.

Il Volta in fatti, per tacere di tante altre sue applicazioni, fu il primo che porse quel nuovo suo apparato alla fisiologia ed alla medicina; e non vi ha dubbio, come egli l'avvertì, che nel maggior numero delle

circostanze, nelle quali l'arte salutare alla elettricità ricorre, il mezzo che offre il nuovo apparecchio è il più confacente all' organico sistema.

Le semplici modificazioni dell' elettromotore voltiano per le quali si distinsero tanti fisici italiani e d'oltremonte, come un Zamboni tra quelli, un Ritter tra questi, un Michelotti, un Novellucci in Italia, un Wollaston, un Children in Inghilterra, non meritano in sì elevato subbietto che se ne faccia ricordanza. Che più? nella teorica del Volta erano già prevedute e comprese, come lo erano le successive scoperte di Schweiger, di Ymof e di tanti altri, non escluse molte dell' attivissimo Becquerel.

E similmente di passaggio osserviamo, quale utile conseguenza della grande voltiana scoperta, che meno intricati si presentano i fenomeni dell' anguilla del Surinam, del Siluro e di altri pesci dell' elettrico armati e per difendersi e per predare.

46. Il nostro dire ricordi solo che senza la pila voltiana privi saremmo del più efficace chimico agente, e l'analisi e la sintesi di tante sostanze sarebbe ancora intrattabile. È qui, o signori, fuori di luogo la gran questione, se l'azione chimica generi l'elet-

trica corrente, o questa sia la causa di quella; e se, come il Volta sostenne e la scuola pavese, la facoltà elettromotrice si appalesi anche per semplice contatto senza chimica azione, concesso pure che questa valga ad accrescerla o diminuirla. Questione che ad onta degli sforzi più poderosi di fisici e chimici sommi rimarrà forse gran pezza di tempo in bilancia, non conoscendo l'uomo i confini della chimica e della fisica azione che si anastomizzano; e noi, contenti di avere in questo aspro e lungo conflitto messo contro al De la Rive il nostro Marianini, ricorderemo qui solo che le grandiose scoperte di Davy del 1806 sull'analisi degli alcali sono le figlie primogenite della grande scoperta del Volta. Questi però le previde, come manifestamente lo si può raccogliere dal Saggio di naturali osservazioni sull'elettricità voltiana pubblicato antecedentemente, e poco dopo che il Pacchiani, sebbene andasse errato, richiamò pel primo l'attenzione dei fisici intorno a quelle nuove ricerche. Molti Italiani già già erano per impossessarsene, quando per insufficienza di mezzi, la pila, ministra di quelle rare scoperte, passò nelle mani dell'Inglese, come

quando dalle mani del Grimaldi il prisma passò in quelle di Newton.

47. Dopo quei giorni fortunatissimi per la chimica, innumerevoli sono i frutti che ella colse dal nuovo campo, che soltanto colla pila del Volta potevasi solcare.

La teorica elettrica dei trasporti, prodigiosa in vero: (un agente imponderabile che carreggia sostanze pesanti!) nata nella Università di Pavia, a tale perfezionamento venne spinta, che la base fornì del più filosofico sistema di mineralogia all'industriosa acutezza di Berzelius.

48. Ma quale stupendo orizzonte su cui brillano nuovi astri, come a chi per lontani mari viaggia, non ci disserra la non mai abbastanza lodata esperienza di Copenhagen? Per qual prodigio e con qual mezzo Oersted, sia pur esso di robustissima mente e di alto sapere dotato, solleva quel velo densissimo con cui natura volle nasconderci la più gran parte di que' fenomeni, che quasi per confondere il nostro orgoglio ci aveva pur fatto giudicare preziosissimi, donandoci il mezzo di scoprire nuovi continenti? Con quale, o signori? coll'apparato elettromotore del Volta... Mosso l'elettrico da quello, esercita cotanto energica influenza sull'ago

magnetico, che questo nelle sue nuove direzioni ubbidisce a quella che in varie guise sopra di lui può circolare. Scoperta feconda di nuovi insieme ed utilissimi risultamenti che il dottissimo Ampère ha posto in piena luce, quantunque a molte supposizioni abbia egli avuto ricorso, cui la scuola voltiana si lusingherebbe ancora poter contrapporre la semplice dottrina dell' elettricità infissa.

Se abbastanza non si scorge come si imparentino le cause del magnetismo e dell' elettricità, la scoperta più non manca di loro mutua relazione. Non il solo ferro o pochi rari metalli par che si animino: non vi è corpo che non sia calamita, come non vi è essere materiale che non si elettrizzi, e che elettrizzato non sia rispetto ad un altro. Gli stupendi congegni dello Schweiger, del Marianini, del Nobili sono elettroscopj i più squisiti, ed assai più che le rane notomizzate dal Galvani; ma sono al tempo stesso scopritori del più debole grado di magnetismo: stanno quasi a pari merito del condensatore, ma sono generati dalla pila del Volta. Il globo terrestre opera sulle calamite non meno che sulle pile: epperò nei suoi strati, nelle sue viscere o nelle diverse zone aeree che lo circondano ci presenta

un sublime apparato elettromotore: e l'azione sua combinata coll' azione di ciascuna delle sue parti, sian pure molecolari, dà origine alle tante un dì credute anomalie magnetiche, e principalmente alle calamite naturali.

49. Ma qui non mi arresto: la scoperta della pila voltiana, madre feconda di sì numerosi prodigi, non è per ciò solo superiore ad ogni altro fisico ritrovamento dello spirito umano o per industria o per caso finora conosciuto: ha un carattere tutto suo proprio: quello vo' dire di alimentare nuove speranze di nuove naturali cognizioni, d'agitar sempre lo spirito piacevolmente a nuovi tentativi: essa è inesauribile nei servigi che può prestare alla scienza dei corpi. Colonna di fuoco è il piliere elettrico, che precedendoci nel bujo delle naturali ricerche, bujo ancora immenso, or questa, or quella strada ci rischiara per avanzare sicuri nel cammino. Il nuovo mondo che ci scoperse non è il solo che acqueti l'umano intelletto.

Proclamisi adunque veramente grande, veramente sovrano, veramente unico nella fisica il Volta che l'arricchì di sì magnifico ritrovamento e di tante altre scoperte ed

invenzioni in disparati rami di scienze naturali, in tempi ancor troppo difficili al loro avanzamento, perchè dotato d'ingegno non meno di gagliarda tempra che vastissimo, che quasi per forza intuitiva nei fenomeni di natura afferrar sapeva le verità fondamentali e tutte comprenderne le relazioni, e perchè non istancossi di coltivarlo dai primi anni di sua gioventù sino agli ultimi di sua vita; non mai pago delle apparenze, ma insistente con pazienza, con solerzia, con sagacità a discoprire il vero: perfetto esemplare in somma del filosofo esperimentatore ed osservatore ideato dai Carrard e dai Sennebier.

Non deve quindi recarci meraviglia, o signori, che tutti i governi sotto i quali egli visse suddito virtuoso, come in famiglia modello dei mariti e dei padri, il distinguessero con liberalità, il colmassero di onori, gli conferissero splendide cariche: onori e cariche che il Volta non ambì, e delle quali non mai seppe gloriarsi; non è meraviglia che il dottissimo Firmian destinasse il Volta giovane d'anni a moderatore del patrio Liceo e professore; che poco dopo l'Augustissima Imperatrice Maria Teresa, a compiuta restaurazione dell'Atene

Lombarda nel 1779, il promovesse a questa cattedra di fisica; che l'Imperatore Giuseppe II, riposta ne' suoi fisici talenti onorevolissima fiducia, con Sovrana munificenza la creazione gli commettesse di questo museo di fisici apparati; che la Reale Società di Londra il presentasse di una medaglia d'oro per la celebrata invenzione del condensatore, e che l'Istituto delle Scienze di Parigi il volesse maestro del più grande dei suoi trovati, e che quei saggi pendessero per più ore dal suo labbro, ed altra gli decretassero aurea medaglia (*); che a gara le primarie scientifiche Accademie d'ambi i continenti si gloriassero di numerarlo tra i loro socj, e che premj splendidissimi si destinassero a quei fisici che le più pregiate scoperte avessero fatte nella scienza nuova del Volta; che visitato, venerato, desiderato ei fosse da tutti i dotti ed in qualunque letteraria disciplina distinti. Tale poi era la piacevolezza e la lepidezza sua nel conversare, tale la nulla pretensione di sapere in mezzo alla

---

(*) A questa memorabile seduta volle con raro esempio assistere lo stesso Napoleone allora primo console, che colmò d'elogi il nostro fisico italiano.

luce di tanta dottrina, che anche i più schivi ne ambivano la conversazione. Non più meraviglia che in continuo letterario commercio fosse il Volta cogli uomini di maggior fama letteraria, i quali spesso a lui ricorrevano come a giudice o consigliere nei loro studj, e che molti il volessero compagno di scientifiche peregrinazioni: così il Cavallo, il Venini, il Brugnatelli, per tacere degli oltremontani, che troppi sarebbero a numerarsi. E qual tesoro di cognizioni, qual utile cambio di sapere non era il frutto di quei dotti viaggi? E perchè non mi è dato di ciò ricordare alla presenza di quell'astro splendentissimo che lode a Dio tuttora rifulge in quest' Università, primo di lei decoro, dello Scarpa, che più d' ogni altro ebbe il Volta compagno nei viaggi, e che a lui come il grande coi grandi stretta amicizia legava solo proporzionata alla reciproca loro estimazione? Non più meraviglia che con nuove onorificenze e larghi stipendj fosse il Volta desiderato a Pietroburgo, dove la cattedra rifiutò per savio amore di patria e per giusta riconoscenza al suo Principe; che non si volesse il totale suo ritiro da quest' Università, sebben gravato ei fosse

dagli anni e dalle studiose fatiche (*); e che la sapienza di Francesco, nostro Imperatore e Re, cui sacro pel Volta era l'ubbidire, ve lo richiamasse Direttore di questi nostri studj filosofici e fisico-matematici: a buon diritto il Volta dir si poteva il palladio delle scienze fisiche. Non più meraviglia, o signori, che le opere sue siano state tradotte nelle lingue di tutte le colte nazioni, e che, esso ancor vivente, siansene fatte ricche collezioni; che i più dotti forestieri visitino e Pavia per riconoscere la sua cattedra, e Como per ispargere fiori sulla sua tomba dalla religiosa pietà filiale con munificenza innalzatagli presso quella città; come venerasi a Padova la cattedra del Galileo, e riverentemente si visita in Inghilterra la casa di Newton. Non più meraviglia in fine che l'astronomia abbia fatto posto nelle costellazioni a' suoi ingegnosissimi istrumenti fisici, e che la geografia abbia col nome di Volta contrassegnato un nuovo

---

(*) L'Imperator Napoleone accordando al Volta la chiesta giubilazione, volle che proseguisse a dare ogni anno qualche mese di lezione, dicendogli che gli uomini grandi devono morire sul campo della gloria.

fiume scoperto sulla costa dell'Atlantico, se il nome di Volta da gran tempo risonava celebre nei due emisferi.

Malaugurato quinto giorno di marzo dell'anno 1827, in cui la morte ce lo rapì! Irreparabile perdita per le scienze naturali, perdita del grande che le rinnovellò, togliendo dal solo impero della fisica newtoniana la più gran parte de' naturali fenomeni per sottometterli all'elettrico. Irreparabile perdita di chi scoprì che l'influenza dell'elettrico è universale nel mondo fisico. Perdita irreparabile che tutta compose a dolore la scientifica e letteraria famiglia, e l'Italia principalmente, come la morte di un Lagrange, di un Canova, di un Monti! Ma qual consolatore pensiero, o signori, mi balena alla mente? Sì, come un Bordoni, un Marchesi, un Manzoni con piè sicuro premendo le orme di que' tre sommi, già molte lagrime tersero alla matematica, alla scultura, alla poesia: i Marianini, i Belli ed altri anche fra quelli che qui m'ascoltano, la cui modestia rispetto, allievi di questa scuola del Volta, che sua ci glorieremo sempre di dirla, ne ristoreranno la fisica.

E voi, giovani studiosi, che mi coronate in questo dì solenne, voi spesso volgete gli occhi a questo simulacro: se il vorrete, per voi non sarà freddo marmo: da questo scoccheranno vivide scintille che v' infiammino del vero amor del sapere e della virtù, dell' amore di tener sempre acceso in Italia lo spirito inventivo in ogni letteraria e scientifica disciplina; vero retaggio degl' Italiani, che vicende e perversità di tempo non rapirono: spirito d' invenzione, pel quale e il Volta stabilì una nuova era fortunatissima per la storia delle scienze fisiche, e questa già il collocò nel luminoso seggio di gloria accanto al Galileo. Forse, o signori, invecchieranno i secoli in aspettazione di un altro Volta!